

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-170450

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

G01N 21/88

G01N 21/84

(21)Application number : 08-340397

(71)Applicant : LION ENG KK

(22)Date of filing : 06.12.1996

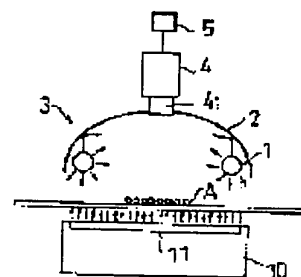
(72)Inventor : OGUMA TAKAYUKI

(54) VISUAL INSPECTION APPARATUS FOR ARTICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To uniformly project an illumination light to an object to be inspected, photograph the object by a camera without giving rise to shades or light speckles, detect a defective object with high inspection accuracy and increase inspection items.

SOLUTION: The inspecting apparatus consists of an illuminating mechanism 3 having a light source 1 such as a strobe or the like and a camera 4 connected to an image-processing system 5. An image of an object A to be inspected is taken by a camera 4 and processed when an illumination light is projected from the light source 1 of the illuminating mechanism 3. The inspecting apparatus is provided with a light-transmitting flat member on which the object A to be inspected is placed, the upper illuminating mechanism 3 with a dome-shaped reflecting plate 2 set on a concentric circle immediately below the camera 4 arranged over the object to be inspected, and a lower illuminating mechanism 10 projecting the illumination light from under the light-transmitting flat member. Accordingly, the illumination light can be projected uniformly to the object to be inspected, so that shades or light speckles can be prevented. The image by the camera becomes clear and a foreign article can be detected with high inspection accuracy.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-170450

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 1 N 21/88

G 0 1 N 21/88

F

21/84

21/84

E

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-340397

(22) 出願日 平成8年(1996)12月6日

(71) 出願人 000115418

ライオンエンジニアリング株式会社

東京都墨田区本所1丁目3番7号

(72) 発明者 小館 孝之

東京都墨田区本所1丁目3番7号 ライオ

ンエンジニアリング株式会社内

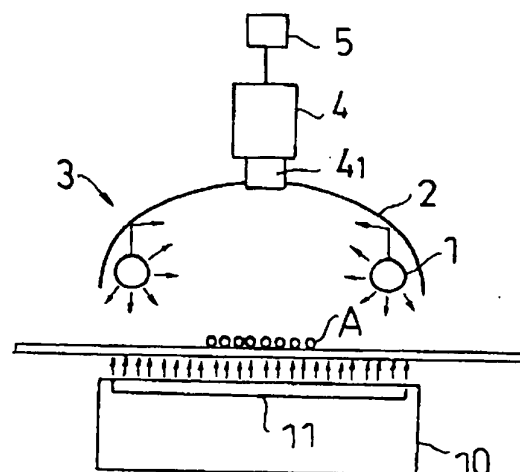
(74) 代理人 弁理士 薬師 稔 (外1名)

(54) 【発明の名称】 物品外観検査装置

(57) 【要約】

【目的】 照射光が被検査物品に均等に当り、陰影発生や光斑発生がなくカメラの撮影を高い検査精度で不良品の検出を行ない検査項目の拡大化を図る。

【構成】 ストロボなどの光源1を有する照明機構3と、画像処理システム5に接続されるカメラ4とからなり、前記照明機構3の光源1からの照明光の照射により被検査物品Aの映像をカメラ4で取って画像処理する物品外観検査装置において、被検査物Aを載置する透光性偏平部材9と、該被検査物品上に上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラ4の直下同心円上にドーム状反射板2を備えた上部照明機構3と、前記透光性偏平部材9の下方より照明光を照射する下部照明機構10とを設けたことにより、照明光を被検査物品に均等に当てて陰影発生や光斑発生を防ぎ、カメラの映像を鮮明にし高い検査精度で異物を検出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ストロボなどの光源を有する照明機構と、画像処理システムに接続されるカメラとからなり、前記照明機構の光源からの照明光の照射により被検査物品の映像をカメラで取って、画像処理する物品外観検査装置において、被検査物を載置する透光性偏平部材と、該被検査物品上に上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラの直下同心円上にドーム状反射板を備えた上部照明機構と、前記透光性偏平部材の下方より照明光を照射する下部照明機構とを設けたことを特徴とする物品外観検査装置。

【請求項2】 前記透光性偏平部材が、透光率30～60%の透光性ベルトであって、無端状に動輪に架装されて走行するものである請求項1記載の検査装置。

【請求項3】 前記上下照明機構が、調光可能な光源を備えたものであって、上部照明機構と下部照明機構との照明輝度を60～70:100とした請求項1または2記載の検査装置。

【請求項4】 前記上部照明機構が、リング状蛍光管の光源を備え、面発光照明光源からなる下部照明機構に対設されている請求項1、2または3記載の検査装置。

【請求項5】 前記上部照明機構が、頂面中央に透孔を有し、頂面から下方に屈折する反射光が生ずるドーム状反射板と、該反射板内周下方にリング状蛍光管とから構成された請求項4記載の検査装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、医薬品、食品、化学品などや電子部品・機械部品などの物品の生産ラインにおいて、物品の欠け、割れ、異物、例えば髪の毛、フィルムカス、欠けカス、その他ごみ類などの付着や混入の異物の検査をカメラにより映像を取ることで外観検査や、欠品検査をするための物品外観検査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、錠剤包装のPTP包装検査ラインでは、アルミプレート上にPVCシートを溶着して梱包した包装品での異物の付着、異物の混入等の検査を自動化のために画像処理装置が使用されている。その画像処理装置は、カメラと照明により鮮明な映像を取って判別することが知られている。そしてPTPシート包装は、中に入る錠剤等の形状に合わせた形をしており、単純に蛍光灯、ストロボ、ハロゲン等の照明を直接照射してもPTPフィルム表面の反射の影響を受けるので、照明にフィルターを追加したりしてシートの反射を防いでいるが、検査項目の錠剤の欠け、異物の付着程度に限定されているのが現状である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のPTP包装検査装置の画像処理では、被検査物品の上部から直接蛍光

燈、ハロゲンやストロボ照明を照射して撮影しているので、照明光が物品に当たってPTP包装の凹凸部分に、特に物品周囲に陰や輪郭など光むらが発生する事が問題であり、また、錠剤部分の検出はよくても、その周囲に混在する異物や付着物の検出がしにくく、即ち、照明光を被写体に上方から当てると、図4(a)のように被写体Aの形状によっては周囲に陰影Bの発生や光斑発生の現象がでやすく異物との判別ができなくなる傾向が強いし、また下方から光を当てると図4(b)のように被写体Aの隙間Cは見えても被写体A自体が遮光して暗くなり被写体の外観表面が全く写せず異物検出できなくなるほか、異物が黒色系のものしか検出できなかったり、光斑を防ぐために偏光フィルターを通して行なうと検出項目は限定され、包装シートの材質にも左右される点、殊に検出不能となるか、検査精度が極端に悪化するなどの欠点があった。本発明は、これら従来の諸欠点を排除しようとするもので、被検査物品の陰影発生や光斑発生を防ぎ、カメラの映像を鮮明にし高い検査精度で異物や不良品を検出するとともに、高速ラインでも、安定した信頼性ある検査を確保し、しかも表面ばかりでなくシール不良、シート異物をも検出し、検査項目の拡大化と、包装品の多様化にも容易に対応できる物品外観検査装置を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ストロボなどの光源を有する照明機構と、画像処理システムに接続されるカメラとからなり、前記照明機構の光源からの照明光の照射により被検査物品の映像をカメラで取って、画像処理する物品外観検査装置において、被検査物を載置する透光性偏平部材と、該被検査物品上に上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラの直下同心円上にドーム状反射板を備えた上部照明機構と、前記透光性偏平部材の下方より照明光を照射する下部照明機構とを設けたものである。

【0005】

【発明の実施の形態】 本発明の実施形態では、被検査物品搬送ライン上の被検査物品の上部にストロボ照明光を照射してカメラで撮影した映像を画像処理システムで処理し異物混入、付着を検出して不良品或いは欠陥品の識別ができるが、光源からの照明光の大部分が遮光ケースの反射面で反射した間接光として被検査物品の上部と下部とに照射すると共に、透光性偏平部材を透過させた透過光と直接光と反射光を一部として含ませて照射し被写体の被検査物品Aに均等に当てて陰影や光斑が発生することなく、被検査物間の隙間Cも光を受けて異物検査が最適な映像となり高い精度で安定した信頼性ある品質を確保し、しかも物品面ばかりでなく周囲の異物をも検出し、検査項目の拡大化と、被検査物品の多様化にも容易に対応する検査ができる。

【0006】

【実施例】本発明の実施例を図1乃至図3の例で説明すると、ストロボなどの光源1と、ドーム状反射板2とからなる照明機構3と、画像処理システム5に接続されるカメラ4例えばビデオカメラ或いはCCDカメラととなり、前記照明機構の光源1からの照明光の照射により被検査物品Aの映像をカメラ4で取って画像処理する物品外観検査装置であって、被検査物品A上に配置されるカメラ4のレンズ4₁の直下同心円上に円筒状反射板2を配備してある。即ち、被検査物Aを載置する透光性偏平部材9と、該被検査物品上に上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラ4の直下同心円上にドーム状反射板2を備えた上部照明機構3と、前記透光性偏平部材9の下方より照明光を照射する下部照明機構10とを設けたことで物品外観検査装置としてある。

【0007】前記上部照明機構3としては、頂面中央で前記カメラ4のレンズ4₁に対向部位に50%透光性のハーフミラー7を備えてもよく、集光性を良好として光斑がなく被検査物品Aの被写体全体が暗くならないで均等に光が当るように考慮してあり、必要に応じ光源1の下方に中心透孔12のある拡散プレート6を備える。また、前記光源1としては、ストロボ照明を用いてあるが、蛍光灯、ハロゲン灯などを用いてもよく、いずれにしても被写体に当る直接光は光量全体の約40%以下とし透過光を含む間接光を主として図2に示すように被検査物品Aの上部に均等に当るように反射面を配慮し、反射板2の頂面部と光源1の配置を透孔12との関係で選んである。

【0008】なお、前記透光性偏平部材9は透光率30～60%好ましくは45～60%の透光性ベルトであって無端状に動輪に架装されて走行するものを用いて流れ作業の搬送行程中に検査ができるようにしてあるが、バッチ方式で検査するタイプでもよい。また、前記上下照明機構3、10が調光可能な光源1、11を備えたものであって、上部照明機構3と、下部照明機構10との照明輝度を50～70:100好ましくは60:70/100とし、粒状物体中の異物検査に対して最適状態とするのがよい。また、被検査物がシート包装品の場合には60～70:100に調光するのがよいし、さらに被検査物品の色彩、例えば黄色、ピンク色、若しくは白色、スカイブルーなどの色に合わせて調光するのがよい。

【0009】さらに、前記上部照明機構3は、リング状蛍光管の光源を備え、面発光照明光源11からなる下部照明に対設してあり、頂面中央に透孔を有し、頂面から下方に屈折する反射光が生ずるドーム状反射板2と、該反射板内周下方にリング状蛍光管1とから構成され、前記ドーム状反射板2は、取付枠体8で搬送ライン、例え

ば透光性ベルト上で高速で走行される検査位置に間隔をあけてスタンド、その他の固定フレームに固定されて配備されるが、自動搬送行程後或いは検査台上の取付場所にセットとして被検査物品Aの粒状面或いは錠面やその周囲のシール不良、シート異物を検査するようにしてある。

【0010】

【発明の効果】本発明は、ストロボなどの光源を有する照明機構と、画像処理システムに接続されるカメラととなり、前記照明機構の光源からの照明光の照射により被検査物品の映像をカメラで取って、画像処理する物品外観検査装置において、被検査物を載置する透光性偏平部材と、該被検査物品上に上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラの直下同心円上にドーム状反射板を備えた上部照明機構と、前記透光性偏平部材の下方より照明光を照射する下部照明機構とを設けたことにより、光源からの照明光を透光性偏平部材を介して被検査物品の上下両側から均等に当てて陰影発生や光斑発生を防ぎ、カメラの映像を鮮明にして高い検査精度で異物を検出するとともに、高速ラインでも安定した信頼性ある検査ができ、しかも粒状面或いは錠面ばかりでなくその周囲の異物をも検出し、検査項目の拡大化と、包装品の多様化にも容易に対応できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す系統説明図である。

【図2】図1の例での映像状態の平面図である。

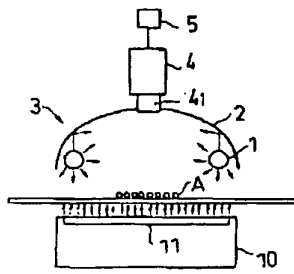
【図3】本発明で用いられる一使用状態例で、(a)はその系統説明図、(b)は照明機構の拡大縦断面図である。

【図4】従来例での映像状態を示し、(a)は照明光を上方から当てた例、(b)は照明光を下方から当てた例の平面図である。

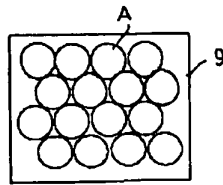
【符号の説明】

A	被検査物品
1	光源
2	ドーム状反射板
3	照明機構
4	カメラ
4 ₁	レンズ
5	画像処理システム
6	拡散プレート
7	ハーフミラー
8	取付枠体
9	透光性偏平部材
10	照明機構
11	光源

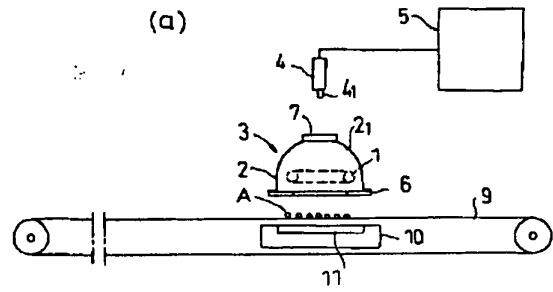
【図1】



【図2】

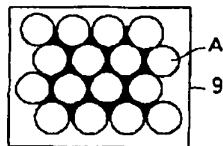


【図3】

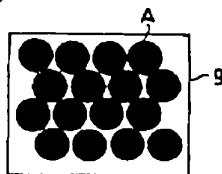


【図4】

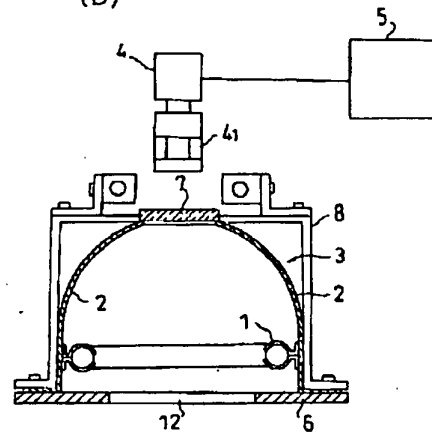
(a)



(b)



(b)



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 1 区分
 【発行日】平成 11 年 (1999) 10 月 29 日

【公開番号】特開平 10-170450
 【公開日】平成 10 年 (1998) 6 月 26 日
 【年通号数】公開特許公報 10-1705
 【出願番号】特願平 8-340397
 【国際特許分類第 6 版】

G01N 21/88
 21/84

【F I】

G01N 21/88 F
 21/84 E

【手続補正書】

【提出日】平成 10 年 12 月 25 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 物品外観検査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ストロボなどの光源を有する照明機構と、画像処理システムに接続されるカメラとからなり、前記照明機構の光源からの照明光の照射により被検査物品の映像をカメラで取って、画像処理する物品外観検査装置において、被検査物を載置する透光性偏平部材と、該透光性偏平部材上の被検査物品に上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラの直下同心円上にドーム状反射板を備えた上部照明機構と、前記透光性偏平部材の下方より透光性偏平部材を介して被検査物品に照明光を照射する下部照明機構とを設けたことを特徴とする物品外観検査装置。

【請求項 2】 前記透光性偏平部材が、透光率 30～60%の透光性ベルトであって、無端状に動輪に架装されて走行するものである請求項 1 記載の検査装置。

【請求項 3】 前記上下照明機構が、調光可能な光源を備えたものであって、上部照明機構と下部照明機構との照明輝度を 60～70:100とした請求項 1 または 2 記載の検査装置。

【請求項 4】 前記上部照明機構が、リング状蛍光管の光源を備え、面発光照明光源からなる下部照明機構に対設されている請求項 1, 2 または 3 記載の検査装置。

【請求項 5】 前記上部照明機構が、頂面中央に透孔を有し、頂面から下方に屈折する反射光が生ずるドーム状反射板と、該反射板内周下方にリング状蛍光管とから構成された請求項 4 記載の検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医薬品、食品、化学品などや電子部品・機械部品などの物品の生産ラインにおいて、被検査物品の欠け、割れ、異物、例えば髪の毛、フィルムカス、欠けカス、その他ごみ類などの付着や混入の異物の検査をカメラにより映像を取ることで外観検査や、欠品検査をするための物品外観検査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、錠剤包装の PTP 包装検査ラインでは、アルミプレート上に PVC シートを溶着して梱包した包装品での異物の付着、異物の混入等の検査を自動化のために画像処理装置が使用されている。その画像処理装置は、カメラと照明により鮮明な映像を取って判別することが知られている。そして PTP シート包装は、中に入る錠剤等の形状に合わせた形をしており、単純に蛍光灯、ストロボ、ハロゲン等の照明を直接照射しても PTP フィルム表面の反射の影響を受けるので、照明にフィルターを追加したりしてシートの反射を防いでいるが、検査項目の錠剤の欠け、異物の付着程度に限定されているのが現状である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の PTP 包装検査装置の画像処理では、被検査物品の上部から直接蛍光灯、ハロゲンやストロボ照明を照射して撮影しているため、照明光が物品に当たって PTP 包装の凹凸部分に、特に物品周囲に陰や輪郭など光むらが発生する事が問題であり、また、錠剤部分の検出はよくても、その周囲に混在する異物や付着物の検出がしにくく、即ち、照明光を被写体に上方から当てると、図 4 (a) のように被写体 A の形状によっては周囲に陰影 B の発生や光斑発生の現象がでやすく異物との判別ができなくなる傾向が強いし、また下方から光を当てると図 4 (b) のように被写

体Aの隙間Cは見えても被写体A自体が遮光して暗くなり被写体の外観表面が全く写せず異物検出できなくなるほか、異物が黒色系のものしか検出できなかったり、光斑を防ぐために偏光フィルターを通して行なうと検出項目は限定され、包装シートの材質にも左右される点、殊に検出不能となるか、検査精度が極端に悪化するなどの欠点があった。本発明は、これら従来の諸欠点を排除しようとするもので、錠剤や粒状物などの被検査物品の陰影発生や光斑発生を防ぎ、カメラの映像を鮮明にし高い検査精度で異物や不良品を検出することができると共に、安定した信頼性ある検査を確保し、しかも表面ばかりでなくシール不良、シート異物をも容易に検出し、検査項目の拡大化と、包装品の多様化にも容易に対応できる物品外観検査装置を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、ストロボなどの光源を有する照明機構と、画像処理システムに接続されるカメラとからなり、前記照明機構の光源からの照明光の照射により被検査物品の映像をカメラで取って、画像処理する物品外観検査装置において、被検査物を載置する透光性偏平部材と、該透光性偏平部材上の被検査物品に上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラの直下同心円上にドーム状反射板を備えた上部照明機構と、前記透光性偏平部材の下方より透光性偏平部材を介して被検査物品に照明光を照射する下部照明機構とを設けたものである。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態では、被検査物品搬送ライン上の被検査物品の上部にストロボ照明光を照射してカメラで撮影した映像を画像処理システムで処理し異物混入、付着を検出して不良品或いは欠陥品の識別ができるが、光源からの照明光の大部分が遮光ケースの反射面で反射した間接光として被検査物品の上部と下部とに照射すると共に、透光性偏平部材を透過させた透過光と直接光と反射光を一部として含ませて照射し、被写体の被検査物品に上下両方から当てて陰影や光斑が発生することなく、被検査物品間の隙間も光を受けて異物検査が最適な映像となり、高い精度で安定した信頼性ある検査を確保し、しかも物品面ばかりでなく周囲の異物をも検出し、検査項目の拡大化と、被検査物品の多様化にも容易に対応する検査ができる。

【0006】

【実施例】本発明の実施例を図1乃至図3の例で説明すると、ストロボなどの光源1と、ドーム状反射板2とからなる照明機構3と、画像処理システム5に接続されるカメラ4、例えばビデオカメラ或いはCCDカメラとからなり、前記照明機構の光源1からの照明光の照射により被検査物品Aの映像をカメラ4で取って画像処理する物品外観検査装置であって、被検査物品A上に配置され

るカメラ4のレンズ4₁の直下同心円上に円筒状反射板2を配備してある。即ち、被検査物Aを載置する透光性偏平部材9と、該透光性偏平部材9上の被検査物品Aに上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラ4の直下同心円上にドーム状反射板2を備えた上部照明機構3と、前記透光性偏平部材9の下方より透光性偏平部材を介して被検査物品Aに照明光を照射する下部照明機構10とを設けたことで物品外観検査装置としてある。

【0007】前記上部照明機構3としては、頂面中央で前記カメラ4のレンズ4₁に対向部位に50%透光性のハーフミラー7を備えてもよく、集光性を良好として光斑がなく被検査物品Aの被写体全体が暗くならないで均等に光が当るように考慮してあり、必要に応じ光源1の下方に中心透孔12のある拡散プレート6を備える。また、前記光源1としては、ストロボ照明を用いてあるが、蛍光灯、ハロゲン灯などを用いてもよく、いずれにしても被写体に当る直接光は光量全体の約40%以下とし透過光を含む間接光を主として図2に示すように被検査物品Aの上部に均等に当るように反射面を配慮し、反射板2の頂面部と光源1の配置を透孔12との関係で選んである。

【0008】なお、前記透光性偏平部材9は透光率30~60%好ましくは45~60%の透光性ベルトであって無端状に動輪13に架装されて走行するものを用いて流れ作業の搬送行程中に検査ができるようにしてあるが、バッチ方式で検査するタイプでもよい。また、前記上下照明機構3、10が調光可能な光源1、11を備えたものであって、上部照明機構3と、下部照明機構10との照明輝度を50~70:100好ましくは60:70/100とし、粒状物体中の異物検査に対して最適状態とするのがよい。また、被検査物がシート包装品の場合には60~70:100に調光するのがよいし、さらに被検査物品の色彩、例えば黄色、ピンク色、若しくは白色、スカイブルーなどの色に合わせて調光するのがよい。

【0009】さらに、前記上部照明機構3は、リング状蛍光管の光源を備え、面発光照明光源11からなる下部照明に対設してあり、頂面中央に透孔を有し、頂面から下方に屈折する反射光が生ずるドーム状反射板2と、該反射板内周下方にリング状蛍光管1とから構成され、前記ドーム状反射板2は、取付枠体8で搬送ライン、例えば透光性ベルト上で高速で走行される検査位置に間隔をあけてスタンド、その他の固定フレームに固定されて配備されるが、自動搬送行程後或いは検査台上の取付場所にセットとして被検査物品Aの粒状面或いは錠面やその周囲のシール不良、シート異物を検査するようにしてある。

【0010】

【発明の効果】本発明は、ストロボなどの光源を有する

照明機構と、画像処理システムに接続されるカメラとからなり、前記照明機構の光源からの照明光の照射により被検査物品の映像をカメラで取って、画像処理する物品外観検査装置において、被検査物を載置する透光性偏平部材と、該透光性偏平部材上の被検査物品に上方から照明光を照射し、かつ被検査物品上に配備されるカメラの直下同心円上にドーム状反射板を備えた上部照明機構と、前記透光性偏平部材の下方より透光性偏平部材を介して被検査物品に照明光を照射する下部照明機構とを設けたことにより、光源からの照明光を透光性偏平部材を介して被検査物品の上下両側から当てて陰影発生や光斑発生を防ぎ、カメラの映像を鮮明にして高い検査精度で異物を検出すると共に、安定した信頼性ある検査ができ、しかも粒状面或いは錠面ばかりでなくその周囲の異物をも検出し、検査項目の拡大化と、包装品の多様化にも容易に対応できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例を示す系統説明図である。

【図 2】 図 1 の例での映像状態の平面図である。

【図 3】 本発明で用いられる一使用状態例で、(a) はその系統説明図、(b) は照明機構の拡大縦断面図である。

【図 4】 従来例での映像状態を示し、(a) は照明光を上方から当てた例、(b) は照明光を下方から当てた例の平面図である。

【符号の説明】

- A 被検査物品
- 1 光源
- 2 ドーム状反射板
- 3 照明機構
- 4 カメラ
- 4₁ レンズ
- 5 画像処理システム
- 6 拡散プレート
- 7 ハーフミラー
- 8 取付枠体
- 9 透光性偏平部材
- 10 照明機構
- 11 光源

【手続補正 2】

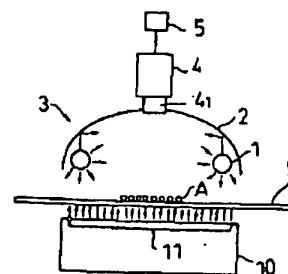
【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 1

【補正方法】 変更

【補正内容】

【図 1】



【手続補正 3】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 3

【補正方法】 変更

【補正内容】

【図 3】

